



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2001119614 A**

(43) Date of publication of application: 27.04.01

(54) DEVICE AND METHOD FOR IMAGE-PICKUP

(57) Abstract:

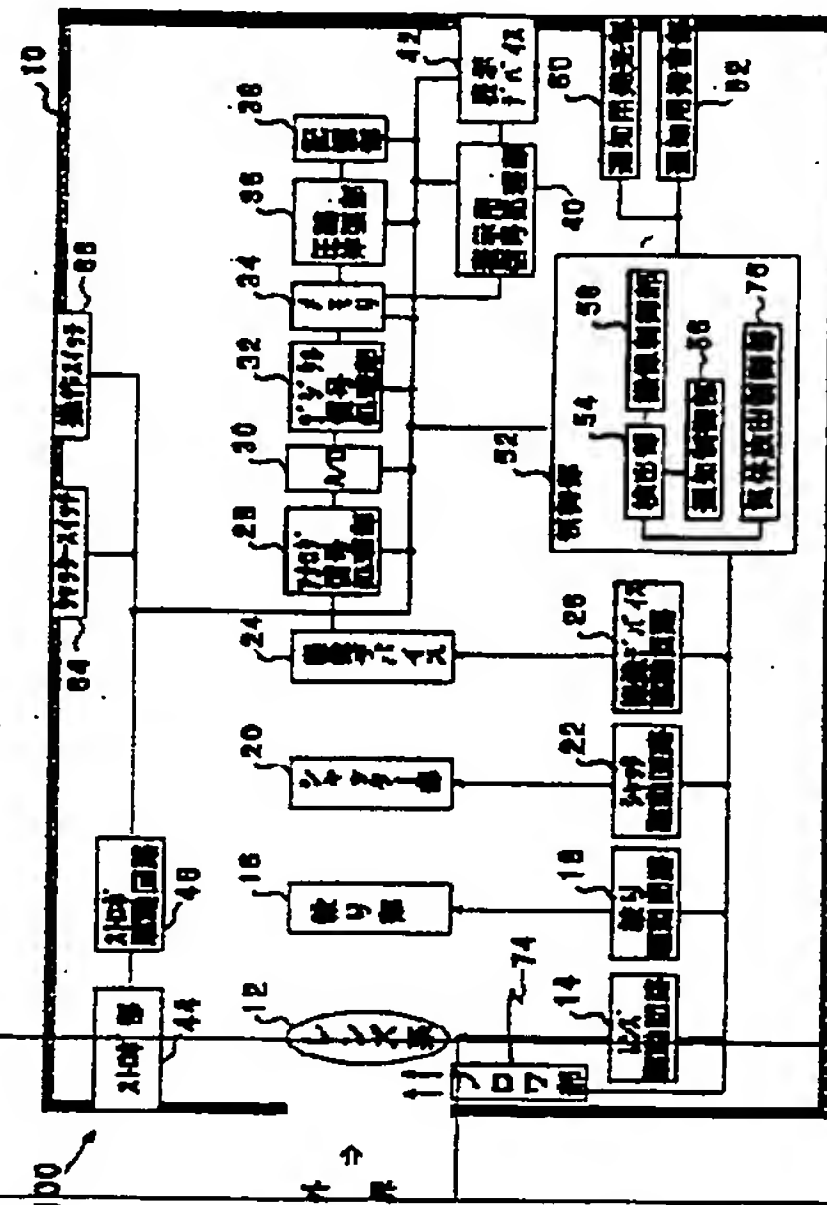
PROBLEM TO BE SOLVED: To easily and properly detect that a lens has dirt.

SOLUTION: This device consists of a lens system 12, that forms an image of an object at the outside of an image-pickup device 24, the image-pickup device 24 that captures image data relating to the lightness at each position in the image formed by a light from the lens system 12, and a detection section 54 that detects the steepness of a change in the lightness, depending on the difference from the positions of the image on the basis of the image data captured by the image-pickup device 24 and detects whether the lens system 12 has dirt on the basis of the steepness.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(51) Int. Cl.

H04N 5/225



(21) Application number: **11297402**

(71) Applicant: **FUJI PHOTO FILM CO LTD**

(22) Date of filing: 19.10.99

(72) Inventor: **ASHIDA TETSUO**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-119614
(P2001-119614A)

(43) 公開日 平成13年4月27日 (2001. 4. 27)

(51) Int.Cl.⁷
H 0 4 N 5/225

識別記号

F I
H 0 4 N 5/225

テーマコード(参考)

D 5 C 0 2 2
A

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-297402

(22) 出願日 平成11年10月19日 (1999. 10. 19)

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社
神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 芦田 哲郎

埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写
真フイルム株式会社内

(74) 代理人 100104156

弁理士 龍華 明裕

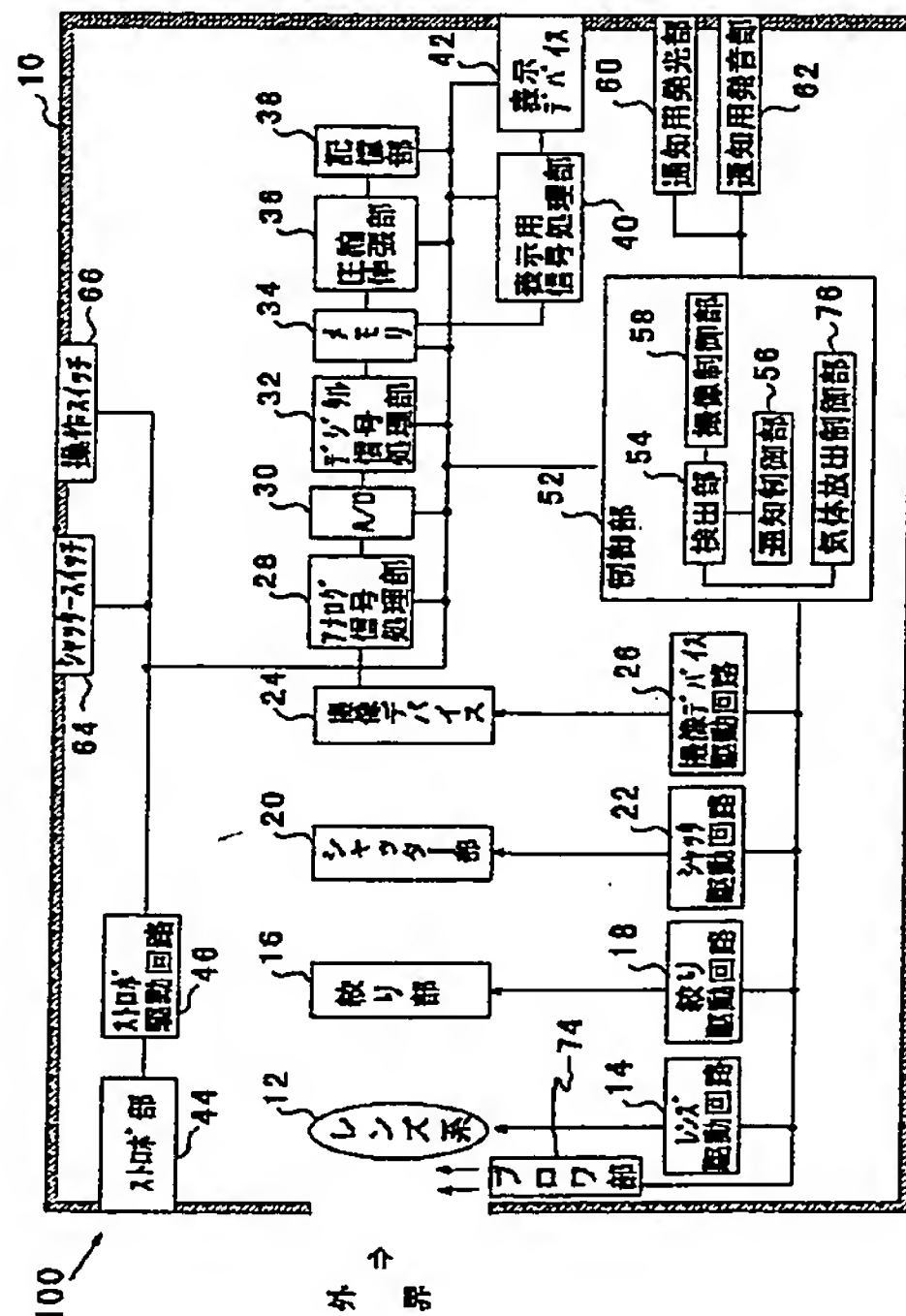
Fターム(参考) 5C022 AA13 AB12 AC03 AC12 AC42
AC52 AC54

(54) 【発明の名称】 撮像装置及び撮像方法

(57) 【要約】

【課題】 レンズが汚れていることを容易且つ適切に検出する。

【解決手段】 外界の被写体の像を結ぶレンズ系12と、レンズ系12からの光により形成される像内の各位置についての明るさに関する画像データを取り込む撮像デバイス24と、撮像デバイス24により取り込まれた画像データに基づいて、像における位置の違いによる明るさの変化の急峻度を検出し、当該急峻度に基づいて、レンズ系12が汚れているか否かを検出する検出部54とを有するように構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 外界の被写体の像を取り込む撮像装置であって、

前記外界の被写体の像を結ぶレンズ系と、

前記レンズ系からの光により形成される像の明るさに関する画像データを取り込む撮像部と、

前記撮像部により取り込まれた前記画像データに基づいて、前記像の明るさの前記像内の位置に対する変化の急峻度を検出する急峻度検出部と、

前記急峻度に基づいて、前記レンズ系が汚れているか否かを検出する汚れ検出部とを有することを特徴とする撮像装置。

【請求項2】 前記撮像部は、前記画像データをアナログ信号として取り込み、

前記アナログ信号の画像データをデジタル信号の画像データに変換するアナログデジタル変換部を更に備え、

前記急峻度検出部は、前記デジタル信号の画像データに基づいて、前記急峻度を検出することを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項3】 前記撮像部は、前記画像データをアナログ信号として取り込み、

前記アナログ信号の画像データの所定の周波数以上の成分を透過させるアナログフィルタを更に有し、

前記急峻度検出部は、前記フィルタを透過したアナログ信号の画像データに基づいて、前記急峻度を検出することを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項4】 前記汚れ検出部は、前記像中の前記レンズ系の焦点位置又は前記焦点位置近傍の被写体が含まれる領域内における前記急峻度に基づいて、前記レンズ系が汚れているか否かを検出することを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項5】 前記汚れ検出部は、前記急峻度が所定急峻度以上であるか否かに基づいて、前記レンズ系が汚れているか否かを検出することを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項6】 前記汚れ検出部は、前記像中の所定の領域内における最大の前記急峻度が、所定の急峻度以上であるか否かに基づいて、前記レンズ系が汚れているか否かを検出することを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項7】 前記撮像部は、複数の異なる像を画像データとして取り込み、

前記汚れ検出部は、前記急峻度検出部により検出された複数の異なる前記像における前記急峻度に基づいて、前記レンズ系が汚れているか否かを検出することを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項8】 前記レンズ系の前記外界側の表面に向けて気体を放出するブロワ部と、

前記汚れ検出部が汚れていることを検出したことに基づいて、前記ブロワ部に前記気体を放出させる気体放出制

御部とを更に有することを特徴とする請求項1乃至7のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項9】 前記汚れ検出部が汚れていることを検出したことに基づいて、当該撮像装置の操作者に対して所定の通知を行う通知部を更に有することを特徴とする請求項1乃至8のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項10】 前記汚れ検出部が汚れていることを検出したことに基づいて、前記撮像部による前記像の取り込みを停止する撮影停止制御部を更に有することを特徴とする請求項1乃至9のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項11】 外界の被写体の像を取り込む撮像方法であって、

前記外界の被写体の像についての明るさに関する画像データを取り込む撮像ステップと、

前記撮像ステップで取り込まれた前記画像データに基づいて、前記像における明るさの前記像内の位置に対する変化の急峻度を検出する急峻度検出ステップと、

前記急峻度に基づいて、前記レンズ系が汚れているか否かを検出する汚れ検出ステップとを有することを特徴とする撮像方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、外界の被写体の像を結ぶレンズ系が汚れていることを検知する撮像装置及び撮像方法に関する。

【0002】

【従来の技術】銀塩カメラ、デジタルカメラ、ビデオカメラ等の撮像装置においては、一般に、外界の被写体の像は、レンズを通して結ばれて取り込まれる。このような撮像装置においては、レンズが汚れてしまうと、取り込んだ被写体の像がぼけてしまったり、暗くなってしまう等といった被写体の像の画質を悪くする問題が発生する。

【0003】このため、例えば、特開平7-64152号公報には、レンズバリアにレンズクリーナーを備えた発明が記載されている。この発明では、レンズバリアが開閉されると、レンズクリーナーが撮像レンズ面に接して移動するため、撮像レンズ表面がクリーニングされる。また、特開平5-34774号公報には、レンズ保護シャッター閉塞時に撮影レンズが望むレンズ保護シャッター箇所、クリーナー部材を配設した機構が記載されている。

【0004】また、従来、撮像装置により取り込まれた像の画像データを使って種々の処理が行われている。例えば、特開平5-266197号公報には、画像データをエッジ部分のみから成るエッジ画像に変換し、エッジ画像を使って、移動物体の有無を検出する発明が記載されている。また、特開平8-327917号公報には、画像を取り込んで、エッジを検出し、検出されるエッジのスルーレートから被写体の動きを検出する発明が記載

されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記した特開平7-64152号公報や、特開平5-34774号公報に記載された発明では、レンズカバーやレンズ保護シャッターを外した後において、例えば、ユーザがレンズに手を触れてしまうと、レンズを汚してしまう恐れがある。この場合においては、レンズが汚れていることをユーザが把握しなければ、上述したように、被写体の像の画質を悪くする問題が発生する。

【0006】また、レンズが汚れていることを把握するためには、レンズを頻繁に観察する必要があり、手間がかかるという問題が生じる。例えば、一眼レフではない撮像装置においては、ファインダーを覗いてもレンズの汚れを把握することができない。したがって、レンズの汚れを確認するためには、ファインダーを覗くこと止めて、直接レンズを観察しなければならないという問題が生じる。

【0007】また、一眼レフの撮像装置では、ファインダーを覗くことにより、レンズの汚れを検出することができる場合もあるが、例えば、レンズに付着した指紋等の汚れをファインダーを覗いて高精度に検出することは困難である。したがって、一眼レフの撮像装置であっても、高精度にレンズの汚れを検出するためには直接レンズを観察しなければならないという問題が生じる。そこで、本発明は、レンズが汚れていることを容易且つ適切に検出することのできる撮像装置及び撮像方法を提供することを目的とする。この目的は特許請求の範囲における独立項に記載の特徴の組み合わせにより達成される。また従属項は本発明の更なる有利な具体例を規定する。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の第1の形態に係る撮像装置は、外界の被写体の像を取り込む撮像装置であって、外界の被写体の像を結ぶレンズ系と、レンズ系からの光により形成される像についての明るさに関する画像データを取り込む撮像部と、撮像部により取り込まれた画像データに基づいて、像における明るさの像内の位置に対する変化の急峻度を検出する急峻度検出部と、急峻度に基づいて、レンズ系が汚れているか否かを検出する汚れ検出部とを有することを特徴とする。

【0009】撮像部は、画像データをアナログ信号として取り込み、アナログ信号の画像データをデジタル信号の画像データに変換するアナログデジタル変換部を備え、急峻度検出部は、デジタル信号の画像データに基づいて、急峻度を検出するようにしてもよい。撮像部は、画像データをアナログ信号として取り込み、アナログ信号の画像データの所定の周波数以上の成分を透過させるアナログフィルタを更に有し、急峻度検出部は、フィルタを透過したアナログ信号の画像データに基づいて、急

峻度を検出するようにしてもよい。

【0010】汚れ検出部は、像中のレンズ系の焦点又は焦点位置近傍の被写体が含まれる領域内における急峻度に基づいて、レンズ系が汚れているか否かを検出するようにしてもよい。汚れ検出部は、明るさの変化の急峻度が所定急峻度以上であるか否かに基づいて、レンズ系が汚れているか否かを検出するようにしてもよい。汚れ検出部は、像中の所定の領域内における最大の急峻度が、所定の急峻度以上であるか否かに基づいて、レンズ系が汚れているか否かを検出するようにしてもよい。

【0011】撮像部は、複数の異なる像を画像データとして取り込み、汚れ検出部は、急峻度検出部により検出された複数の異なる像における急峻度に基づいて、レンズ系が汚れているか否かを検出するようにしてもよい。レンズ系の外界側の表面に向けて気体を放出するブロワ部と、汚れ検出部が汚れていることを検出したことに基づいて、ブロワ部に気体を放出させる気体放出制御部とを更に有するようにしてもよい。汚れ検出部が汚れていることを検出したことに基づいて、当該撮像装置の操作者に対して所定の通知を行う通知部を更に有するようにしてもよい。汚れ検出部が汚れていることを検出したことに基づいて、撮像部による像の取り込みを停止する撮影停止制御部を更に有するようにしてもよい。

【0012】上記目的を達成するために、本発明の第1の形態に係る撮像方法は、外界の被写体の像を取り込む撮像方法であって、外界の被写体の像についての明るさに関する画像データを取り込む撮像ステップと、撮像ステップで取り込まれた前記画像データに基づいて、像における明るさの像内の位置に対する変化の急峻度を検出する急峻度検出ステップと、急峻度に基づいて、レンズ系が汚れているか否かを検出する汚れ検出ステップとを有することを特徴とする。なお、上記の発明の概要は、本発明の必要な特徴の全てを列挙したものではなく、これらの特徴群のサブコンビネーションも又発明となりうる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態は特許請求の範囲に係る発明を限定するものではなく、又実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

【0014】図1は本発明の第1の実施形態に係る撮像装置の一例としてのデジタルカメラの構成を示す図である。撮像装置100は、筐体10と、レンズ系12と、レンズ駆動回路14と、絞り部16と、絞り駆動回路18と、シャッター部20と、シャッター駆動回路22と、撮像部の一例としての撮像デバイス24と、撮像デバイス駆動回路26と、アナログ信号処理部28と、アナログデジタル(A/D)変換部30と、デジタル信号処理部32と、メモリ34と、圧縮伸張部36と、記憶

部38と、表示用信号処理部40と、表示デバイス42と、ストロボ部44と、ストロボ駆動回路46と、発光部48と、制御部52と、通知部の一例としての通知用発光部60と、通知部の一例としての通知用発音部62と、シャッタースイッチ64と、操作スイッチ66と、ブロワ部74とを有する。

【0015】筐体10は、撮像装置100の各部を収容、又は保持する。レンズ系12は、単数又は複数のレンズにより構成され、外界からの光を集めることにより外界の被写体の像を撮像デバイス24の受光面上に結ぶ。本実施形態では、レンズ系12は、焦点距離を変更することができるようになっている。レンズ駆動回路14は、レンズ系12の焦点距離を変更する。絞り部16は、開口を有し、開口の大きさを調整することによりレンズ系12から撮像デバイス24側への光量の調整を行う。絞り駆動回路18は、絞り部16の開口の大きさを変更する。

【0016】シャッター部20は、レンズ系12及び絞り部16を通過した光の撮像デバイス24への通過又は遮断を行う。シャッター駆動回路22は、シャッター部20による光の通過又は遮断を制御する。撮像デバイス24は、レンズ系12により受光面上に結ばれた光による像を取り込む。本実施形態では、撮像デバイス24は、CCD (Charged Coupled Device) イメージセンサであり、受光面上に結ばれた像内の各位置についての明るさに応じたアナログ信号の画像データを取り込む。撮像デバイス駆動回路26は、撮像デバイス24による撮像動作を制御する。

【0017】アナログ信号処理部28は、撮像デバイス24で取り込まれたアナログ信号の画像データに対して、所定のアナログ信号処理を行う。アナログデジタル(A/D)変換部30は、アナログ信号処理部28により処理されたアナログ信号をデジタル信号に変換して、デジタル信号処理部32に出力する。デジタル信号処理部32は、A/D変換部30により変換されたデジタル信号の画像データに対して所定のデジタル信号処理を行う。

【0018】メモリ34は、例えば、RAM (Random Access Memory) により構成され、デジタル信号処理部32により処理された画像データ、及び圧縮伸張部36により伸張された画像データを記憶する。圧縮伸張部36は、メモリ34に格納された画像データに対して所定の圧縮処理を行う。また、記憶部38により記憶された画像データに対して所定の伸張処理を行う。記憶部38は、圧縮伸張部36により圧縮された画像データを記憶する。記憶部38は、撮像装置100内に常設されているRAM、フラッシュメモリであってもよく、また、撮像装置100に対して着脱可能な、例えば、フロッピーディスク、MD (Mini Disk)、DVD (Digital Video Disc)、MO (Magneto-Optical)、スマートメディア

(商標)等の記録媒体であってもよい。

【0019】表示用信号処理部40は、メモリ34に格納された画像データを表示用の信号に変換する。表示デバイス42は、表示用信号処理部40により変換された表示用の信号に基づいた画像を表示する。本実施形態では、表示デバイス42として、液晶ディスプレイを用いる。ストロボ部44は、外界の被写体を照らすための閃光を発生する。ストロボ駆動回路46は、ストロボ部44に閃光を発生させる。

【0020】通知用発光部60は、例えば、LED (Light-Emitting Diode) で構成されており、光を発生させて操作者(ユーザ)に通知する。本実施形態では、通知用発光部60は、レンズ系12が汚れていることを光を発光させることにより通知する。通知用発音部62は、例えば、スピーカで構成されており、音を発生させてユーザに通知する。本実施形態では、通知用発音部62は、レンズ系12が汚れていることを音を発生させて通知する。シャッタースイッチ64は、外界の被写体の像を取り込むべきタイミングの指示を受け付ける。操作スイッチ66は、撮像装置100に関する種々の処理要求を受け付ける。ブロワ部74は、レンズ系12の外界側の表面近傍に気体を放出する。

【0021】制御部52は、撮像装置100の各部を制御する。本実施形態では、制御部52は、急峻度検出部及び汚れ検出部の一例としての検出部54と、通知制御部56と、撮像停止制御部の一例としての撮像制御部58と、気体放出制御部76とを有する。

【0022】ここで、像における明るさの変化と、レンズ系12が汚れている場合の明るさの変化とについて説明する。像において、例えば、異なる被写体同士の境界等の被写体の外縁を示す部分(いわゆる、エッジ)においては、像の明るさが急激に変化する、すなわち、画像を構成する画素の明るさの画素の位置に対する変化の急峻度が大きい。特に、像中の焦点位置、又は、焦点位置近傍の被写体については、エッジにおける明るさの位置に対する変化の急峻度が大きい。また、レンズ系12が汚れている場合には、レンズ系12において外界からの光が反射、散乱等されるので、撮像デバイス24に結ばれる像のエッジにおける明るさの位置に対する変化の急峻度が小さくなる。

【0023】そこで、検出部54は、撮像デバイス24により取り込まれた画像データに基づいて、像における明るさの位置に対する変化の急峻度を検出し、更に、検出した急峻度に基づいてレンズ系12が汚れているか否かを検出する。本実施形態では、検出部54は、メモリ34に格納されたデジタル信号の画像データに基づいて、レンズ系12の焦点位置、又は焦点位置近傍の被写体が含まれる領域における明るさの位置に対する変化の急峻度を検出する。具体的には、検出部54は、例えば、一般に知られているエッジ検出用のデジタルフィルタを

用いて像を構成する各画素と周囲の画素との明るさの変化分を検出し、当該明るさの変化分により、明るさの位置に対する変化の急峻度を検出する。

【0024】また、本実施形態では、検出部54は、検出した最大の急峻度と、予め設定した急峻度とを比較し、検出した最大の急峻度が予め設定した急峻度以上である場合にはレンズ系12が汚れていないと検出し、検出した最大の急峻度が予め設定した急峻度未満である場合にはレンズ系12が汚れている可能性があるとして検出する。また、本実施形態では、検出部54は、予め設定した数（5回程度等）以上の画像においてレンズ系12が汚れている可能性があるとして検出した場合には、レンズ系12が汚れている可能性が高いことを意味しているの

で、通知制御部56、撮像制御部58及び気体放出制御部76にレンズ系12が汚れていると通知する。

【0025】通知制御部56は、検出部54によりレンズ系12が汚れていると検出された場合には、通知用発光部60又は通知用発音部62の少なくとも一方により、レンズ系12が汚れていることを通知させる。

【0026】撮像制御部58は、レンズ系12が汚れていると検出されていない場合において、シャッタースイッチ64が押下されると、撮像デバイス24に被写体の像を取り込ませる。本実施形態では、撮像制御部58は、シャッタースイッチ64が押下されると、シャッター駆動回路22によりシャッター部20にレンズ系12及び絞り部16を通過した光を所定の時間撮像デバイス24へ通過させるとともに、撮像デバイス駆動回路26により、撮像デバイス24に受光面上に形成された像を取り込ませる。

【0027】また、撮像制御部58は、レンズ系12が汚れていると検出された場合において、撮像デバイス24による被写体の像の取込を停止する。本実施形態では、撮像制御部58は、シャッタースイッチ64が押下された場合であっても、シャッター駆動回路22により、シャッター部20に撮像デバイス24への光を通過させること実行させず、且つ撮像デバイス駆動回路26により撮像デバイス24に受光面上の像を取り込ませることを実行させない。

【0028】気体放出制御部76は、検出部54によりレンズ系12が汚れていることを検出された場合には、ブロー部74によりレンズ系12の外界側の表面近傍に気体を放出させる。これにより、レンズ系12の表面に付着した塵等の汚れを取り除くことができる。

【0029】次に、本発明に係る撮像装置100の動作を説明する。図2は、本発明の1実施形態に係る撮像装置の動作を示すフローチャートである。本撮像装置100において、制御部52がレンズ駆動回路14によりレンズ系12を所定の焦点位置にし、絞り駆動回路18により絞り部16を所定の大きさの開口に調整する。そして、シャッターボタン64が押下されて撮像を指示され

た場合には（ステップS100）、撮像制御部58がシャッター駆動回路22によりシャッター部20を制御してレンズ系12及び絞り部16を通過した光を撮像デバイス24に所定の時間通過させるとともに、撮像デバイス駆動回路26により撮像デバイス24に、シャッター部20を通過した光による受光面上の被写体の像を取り込ませる（ステップS102）。ここで、外界の明るさが十分でないときには、撮像制御部58は、ストロボ駆動回路46によりストロボ部44から閃光を発生させる。

【0030】次いで、アナログ信号処理部28が撮像デバイス24により取り込まれたアナログ信号の画像データに対して所定のアナログ信号処理を行う。次いで、A/D変換部30がアナログ信号の画像データをデジタル信号へ変換し、デジタル信号処理部32が所定のデジタル信号処理を行い、当該処理後の画像データをメモリ34が記憶する。その後、圧縮伸張部36はメモリ34に記憶された画像データを圧縮して記憶部38に記憶する。また、表示信号処理部40はメモリ34に記憶された画像データを表示用の信号に変換し、表示デバイス42に表示する。

【0031】次いで、検出部54がメモリ34に記憶された画像データにおける明るさの位置に対する変化の急峻度を検出し、当該急峻度が所定の閾値以上か否かを検出する（ステップS106）。急峻度が閾値以上の場合には、レンズ系12が汚れていないと判断して、上記処理（ステップS100～S106）を繰り返す。一方、閾値未満の場合には、急峻度が閾値未満となった回数が所定数以上か否かを検出する（ステップS108）。

【0032】急峻度が閾値未満となった回数が所定数未満の場合には、レンズ系12が汚れている可能性が低いと判断して、上記処理（ステップS100～S106）を行う。一方、急峻度が閾値未満となった回数が所定数以上の場合には、検出部54はレンズ系12が汚れていると通知制御部56、撮像制御部58及び気体放出制御部76に通知する。そして、通知制御部56が通知用発光部60により光を発生させ、また、通知用発音部62により音を発生させて、異物がレンズ系12に所定の距離以内に近づいたことを撮像装置のユーザへ通知する

（ステップS110）。したがって、レンズ系12が汚れていることを適切にユーザに通知できる。

【0033】更に、検出部54によりレンズ系12が汚れていると検出された場合には、撮像制御部58は、シャッタースイッチ64が押下された場合であっても、シャッター駆動回路22によりシャッター部20に撮像デバイス24への光を通過させることを実行させず、且つ撮像デバイス駆動回路26により撮像デバイス24に受光面上の像を取り込ませることを実行させない（ステップS112）。したがって、品質の低い画像が取り込まれることを適切に予防することができる。

【0034】更に、検出部54によりレンズ系12が汚れていると検出された場合には、気体放出制御部76がブロワ部74によりレンズ系12の外界側の表面近傍に気体を放出させる（ステップS114）。したがって、レンズ系12の表面に付着した塵等を適切に取り除くことができる。

【0035】本発明は上記の実施形態に限定されるものではなく、種々の変形が可能である。例えば、上記実施形態では、検出部54は、像におけるレンズ系12の焦点位置又は焦点位置近傍の領域について、明るさの位置に対する変化の急峻度を検出するようにしていたが、本発明はこれに限られず、像全体、又は、像における任意の領域について明るさの位置に対する変化の急峻度を検出するようにしてもよい。また、上記実施形態では、検出部54は、レンズ系12が汚れているか否かを検出するために、検出した最大の急峻度が所定の値以上か否かを条件として用いていたが、本発明はこれに限られず、例えば、像において所定の値以上の急峻度が検出できるか否かを条件として用いてもよい。

【0036】また、上記実施形態では、検出部54は、メモリ34に格納されているデジタル形式の画像データから明るさの変化の急峻度を検出するようにしていたが、本発明はこれに限られず、以下のようにしてもよい。すなわち、アナログ信号処理部28に、所定の周波数以上の信号を透過させるアナログ信号用のハイパスフィルタを備え、撮像デバイス24により取り込まれたアナログ信号の画像データをハイパスフィルタに供給するようにし、当該ハイパスフィルタを透過した画像データをA/D変換部30によりデジタル信号に変換するようにしておき、検出部54が当該デジタル信号の画像データに基づいて、明るさの変化の急峻度を検出するようにしてもよい。このように、ハイパスフィルタを用いることにより、検出部54がデジタルフィルタによって明るさの変化分を用いる処理を行う必要がなくなる。

【0037】上記実施形態では、デジタルカメラに本発明を適用した例を示していたが、本発明はこれに限られず、例えば、銀塩カメラ、ビデオカメラ、半導体露光装置、光学測距装置、眼底観察用カメラ等の医療用光学機器等といった他の撮像装置にも適用することができる。また、上記実施形態では、検出部54がレンズ系12が汚れていることを検出した場合には、ユーザに通知すること及び撮像を停止をすることを行っていたが、本発明はこれに限られず、いずれか一方を行うようにしてもよい。

【0038】また、上記実施形態では、音、光により通知していたが、本発明はこれらに限られず、例えば、表示デバイス42にその旨の文字、記号等の情報を表示して通知するようにしてもよい。また、ファインダーをのぞくと、その視野内に情報を表示する表示部を有するような撮像装置であれば、当該表示部に文字、記号等の情報を表示して通知するようにしてもよい。

【0039】以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範囲には限定されない。上記実施の形態に、多様な変更又は改良を加えることができることが当業者に明らかである。その様な変更又は改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、特許請求の範囲の記載から明らかである。

【0040】

【発明の効果】上記説明から明らかなように、本発明によれば、レンズが汚れていることを容易且つ適切に検出することができる。

【図面の簡単な説明】

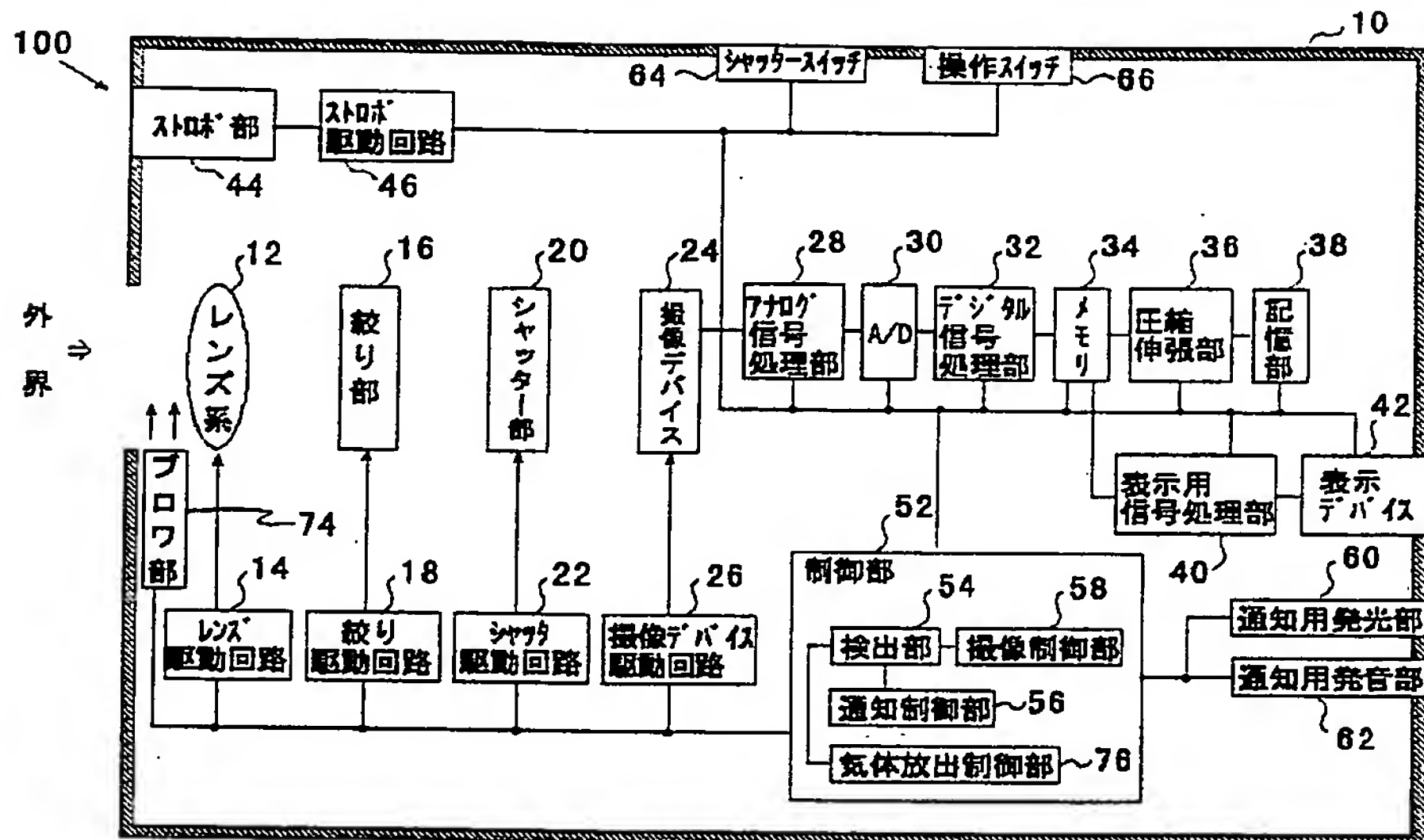
【図1】 本発明の第1の実施形態に係る撮像装置の構成を示す図である。

【図2】 本発明の第1の実施形態に係る撮像装置の動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

10 筐体	12 レンズ系	14
レンズ駆動回路		
16 絞り部	18 絞り駆動回路	20
シャッター部		
22 シャッター駆動回路	24 撮像デバイス	26
撮像デバイス駆動回路		
28 アナログ信号処理部	30 A/D変換部	32
デジタル信号処理部		
34 メモリ	36 圧縮伸張部	38
記憶部		
40 表示用信号処理装置	42 表示デバイス	44
ストロボ部		
46 ストロボ駆動回路	52 制御部	54
検出部		
56 通知制御部	58 撮像制御部	60
通知用発光部		
62 通知用発音部	64 シャッタースイッチ	
66 操作スイッチ	70 光源	72
ハーフミラー		
74 ブロワ部	76 気体放出制御部	

【図1】



【図2】

